Ovulation et ovocyte.

Dr. BOUDIAF. Y
Dr BOUZERIA. H
Dr BOUGRINA. L

A.OVULATION:

I. Généralités/définition.
II. Chronologie et mécanisme de l'ovulation:
   1. Etapes de l'ovulation.
   2. Mécanismes de l'ovulation.
   3. Régulation de l'ovulation.

B.OVOCYTE (GAMETE FEMELLE):

I. Définition.
II. Etude morphologique et structurale.
III. Propriétés biologiques du gamète femelle.
IV. Destinée du gamète femelle après l'ovulation.

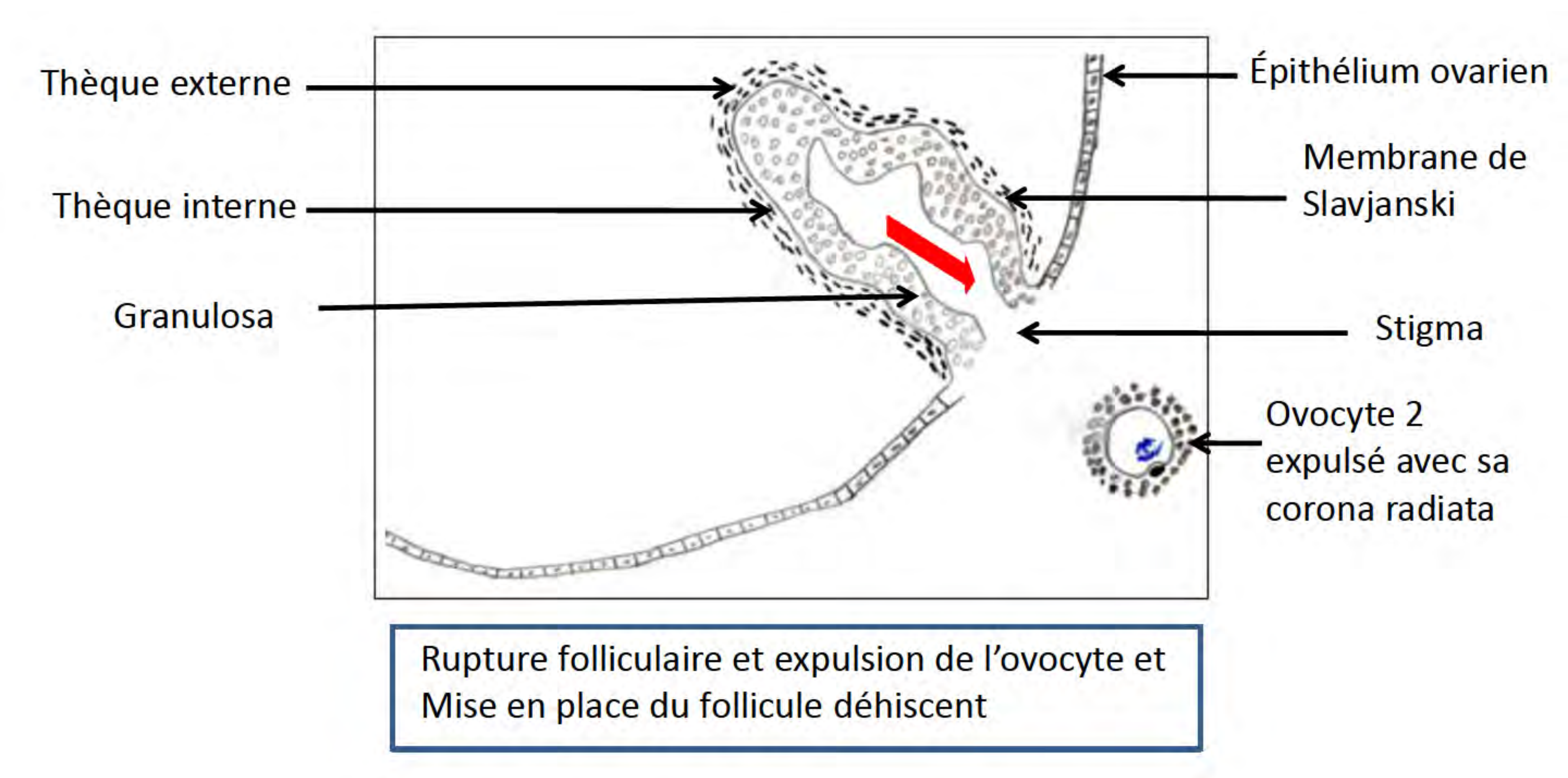
C.CONCLUSION.

Réf bibliographiques:
-Embryologie médicale de J.Langman.
-Biologie de la reproduction humaine de J.C.Czyba et A.Montella.
-L'essentiel sur la reproduction et le développement embryonnaire de C.Humeau.

A.OVULATION:

I. Généralités/définition.

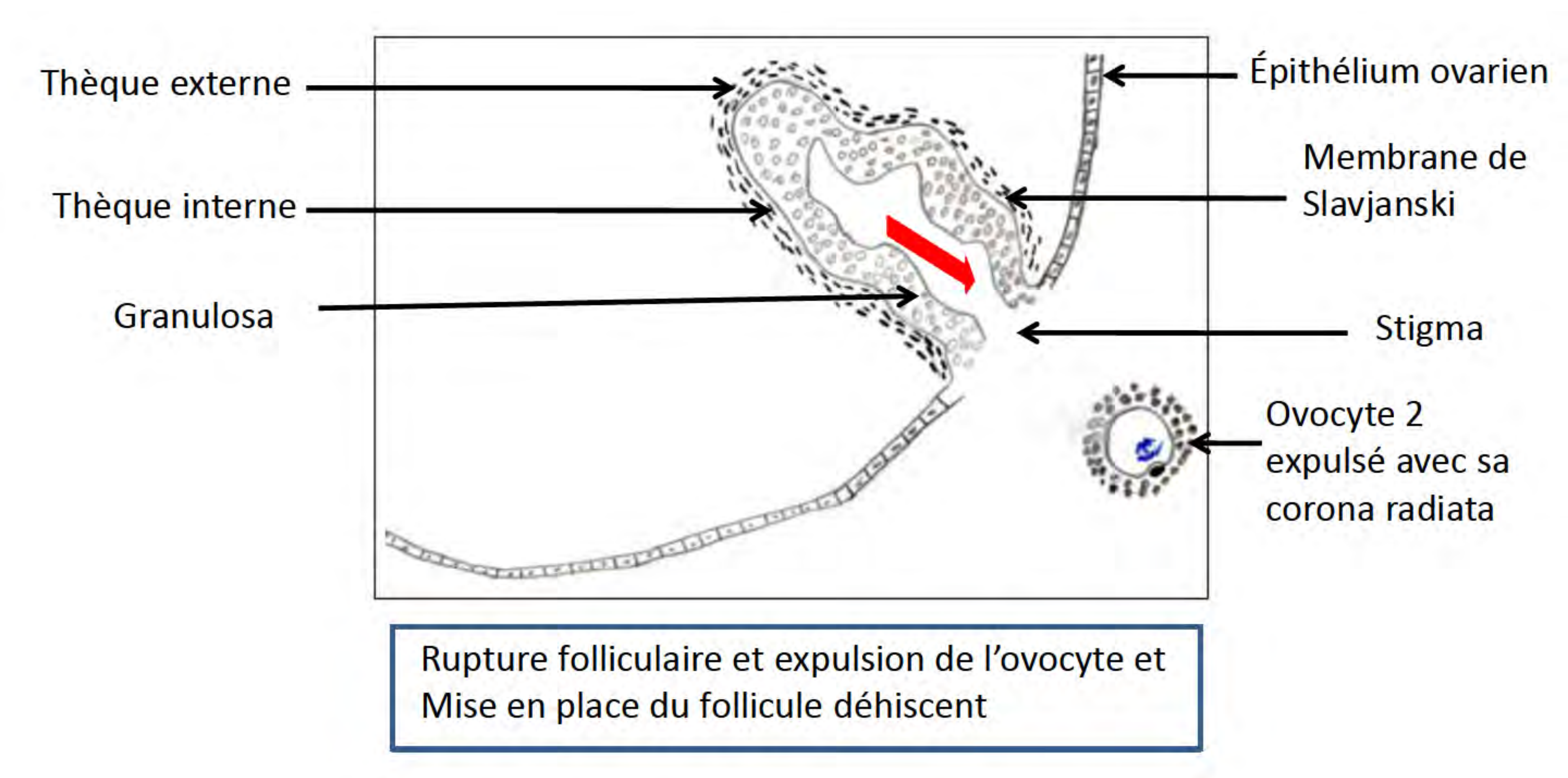
- C'est **l'émission ou expulsion** hors de l'ovaire du gamète femelle (ovocyte 2 en métaphase) provoquée par la **rupture concomitante du follicule mûr et de la paroi ovarienne.**



Rupture folliculaire et expulsion de l'ovocyte et Mise en place du follicule déhiscent

- Immédiatement après l'ovulation, le follicule prend un aspect plissé et devient **follicule déhiscent** où des transformations (disparition de la membrane de Slavjanski, envahissement vasculaire de la granulosa) provoquent une lutéinisation des cellules de la granulosa et la constitution du corps jaune à fonction endocrine.

corps jaune
- cyclique ou progestatif: régresse à la fin du cycle ovarien.
- de grossesse ou gestatif: qui se maintient durant 03 mois en cas de grossesse.

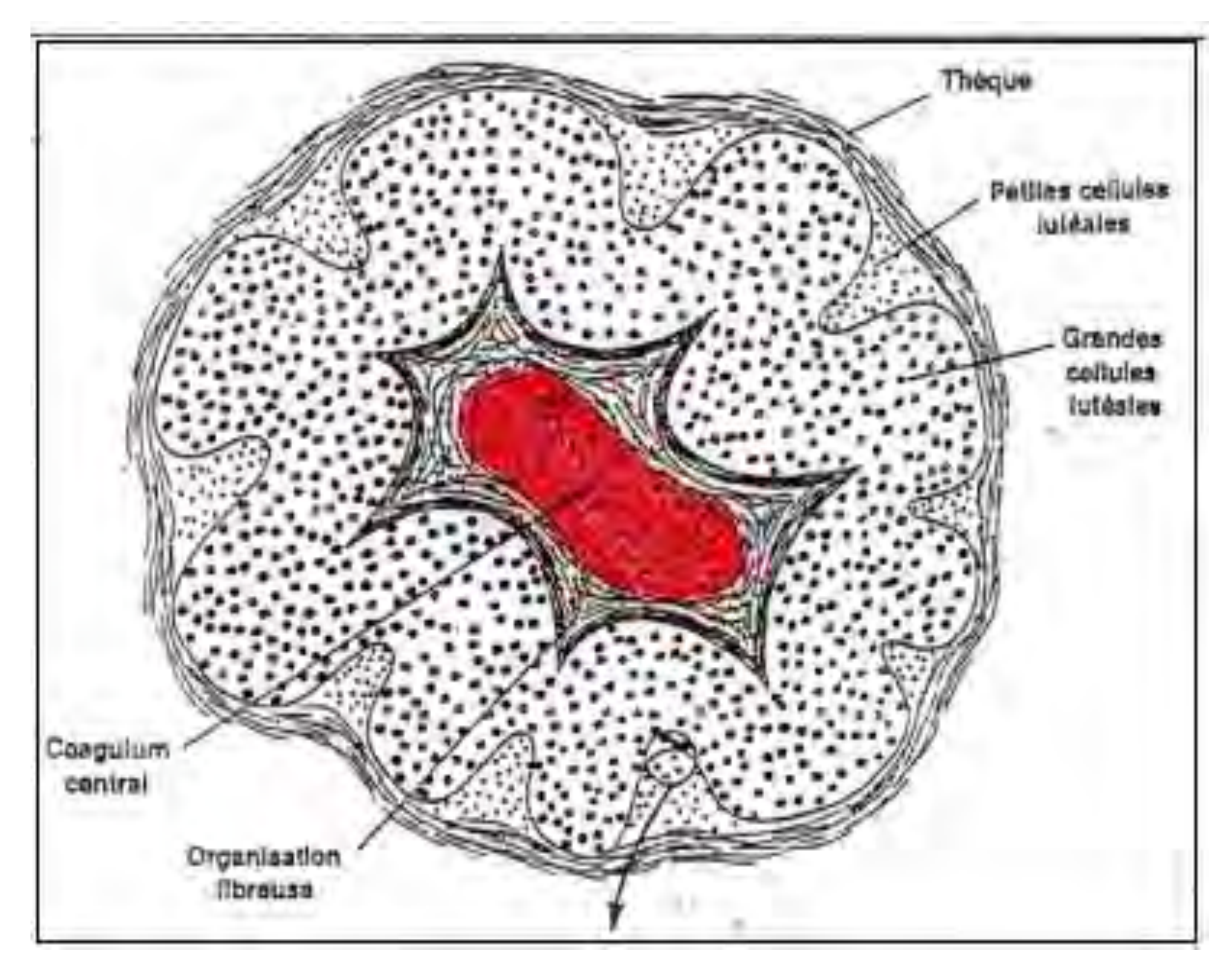


Rupture folliculaire et expulsion de l'ovocyte et Mise en place du follicule déhiscent

- Le corps jaune est également le siège des transformations suivantes :

- Apparition d'un coagulum central (hémorragie intra folliculaire).

- Et une transformation des cellules de la granulosa en cellules lutéales (grandes cellules lutéales) et de celles des thèques internes en petites cellules lutéales (ou para lutéinique).

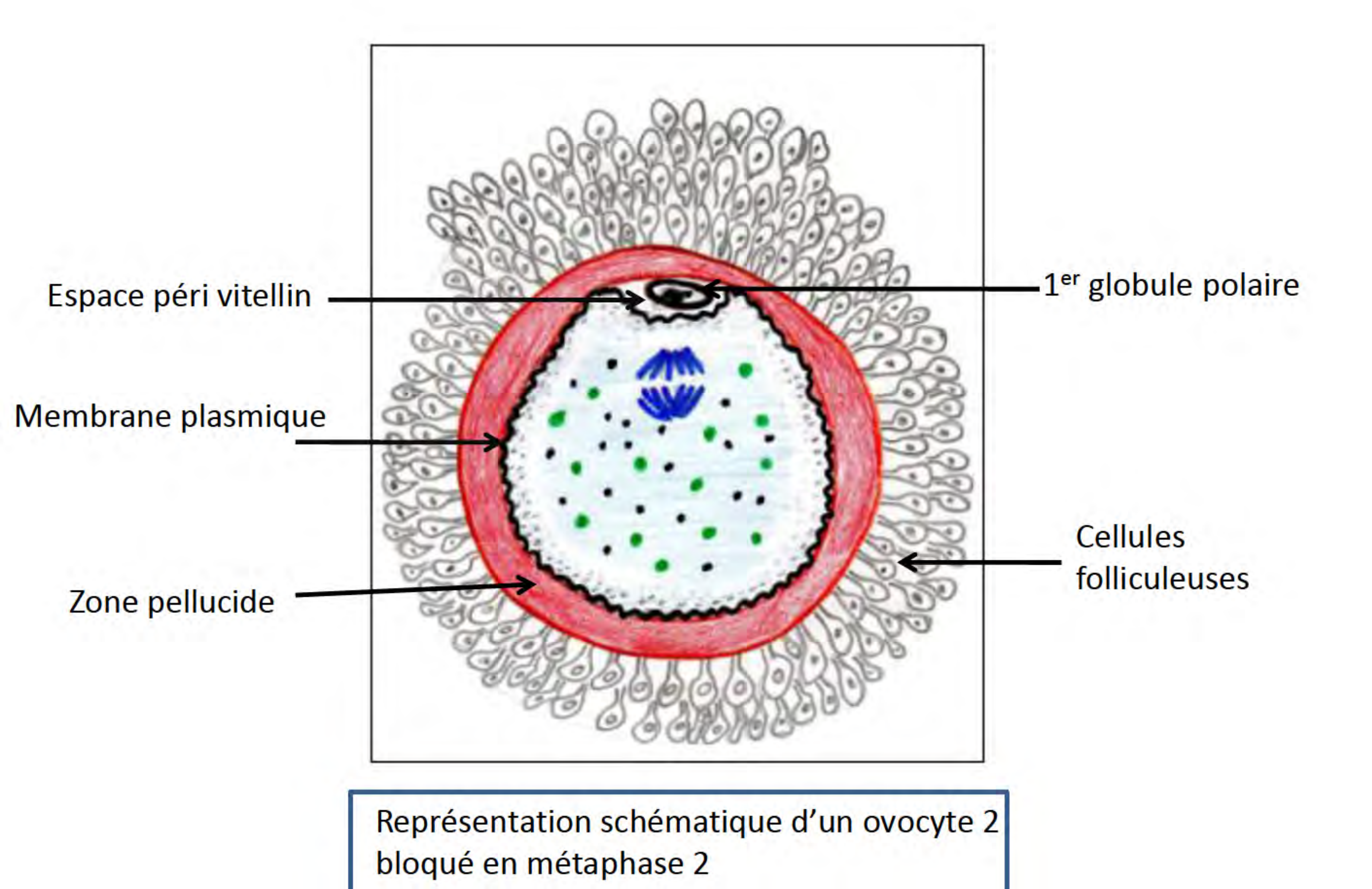


Représentation schématique d’un corps jaune.

- De la même manière, à ce moment l’ovocyte achève sa maturation:

- **cytoplasmique:** représentée par le regroupement des granules corticaux sous la membrane plasmique de l’ovocyte et synthèse d’un facteur de décondensation spermatique.

- **Nucléaire:** représentée par la reprise de la 1ere division méiotique aboutissant à la formation d’un ovocyte 2 (N chromosomes et 02n ADN) et un globule polaire (N chromosomes) très petit et pauvre en cytoplasme.



Représentation schématique d'un ovocyte 2 bloqué en métaphase 2

II. Chronologie et mécanisme de l’ovulation.

1. Etapes de l’ovulation:

Elles sont marquées par 02 grands groupes de modifications:

a).Modifications du cumulus oophorus: caractérisées par:

- Son isolement du reste de la granulosa.
- Sa modification structurale: apparition d’espaces intercellulaires contenant des glycoprotéines synthétisées par les cellules folliculaires.
- Disparition des liens existants entre l’ovocyte et les cellules de la corona radiata.

FOLLICULE MUR
TROMPE
PAVILLON
CAVITE FOLLICULAIRE
CUMULUS + OVOCYTE I
OVAIRE

PAVILLON
FOLLICULE
CUMULUS + OVOCYTE II
OVAIRE

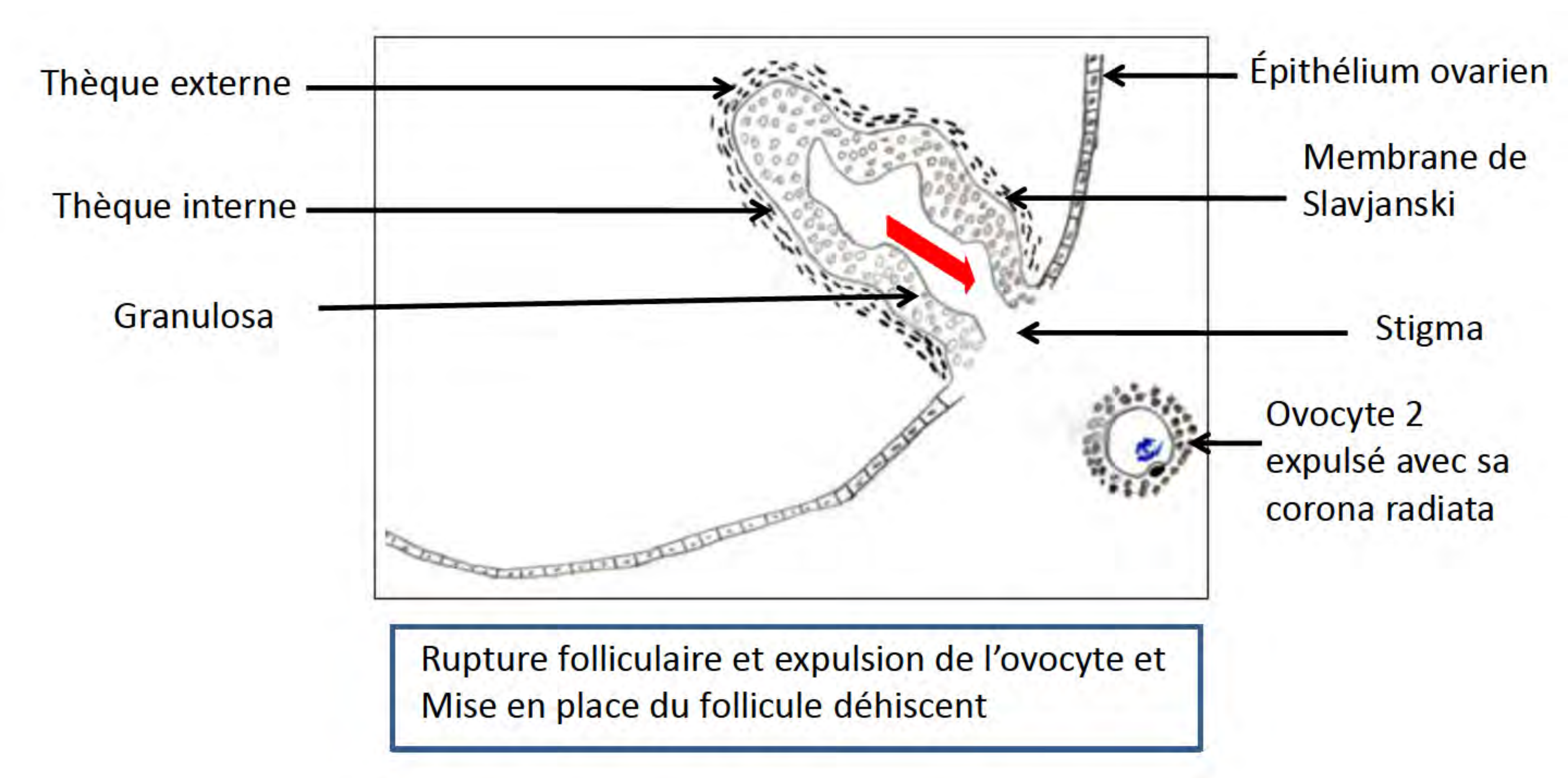
PAVILLON
CUMULUS + OVOCYTE II
OVAIRE
Follicule déhiscent

TROMPE
PAVILLON
CUMULUS + OVOCYTE II
OVAIRE
CORPS JAUNE

La chronologie de l'ovulation

b).Formation du follicule déhiscent:

- Le follicule mûr se rapproche de la surface de l'ovaire, se dispose sous l'épithélium ovarien qu'il soulève formant une « bosse ».
- En même temps, l'épithélium ovarien devient très mince et souple par la formation d'un œdème de la paroi folliculaire et ovarienne.
- Il s'en suit l'apparition d'un stigma à la surface de l'ovaire (point de moindre résistance où va se produire la rupture).
- Ce stigma s'agrandit entrainant un écoulement du liquide folliculaire et avec lui l'ovocyte et ses enveloppes.



Rupture folliculaire et expulsion de l'ovocyte et Mise en place du follicule déhiscent

FOLLICULE MUR
TROMPE
PAVILLON
CAVITE FOLLICULAIRE
OVAIRE
CUMULUS + OVOCYTE I

PAVILLON
FOLLICULE
CUMULUS + OVOCYTE II
OVAIRE

PAVILLON
CUMULUS + OVOCYTE II
OVAIRE
Follicule déhiscent

TROMPE
PAVILLON
OVAIRE
CUMULUS + OVOCYTE II
CORPS JAUNE

La chronologie de l'ovulation

2. Mécanisme de l'ovulation:

Trois facteurs d'inégale importance interviennent dans la rupture folliculaire et l'ovulation:

a).Une **autodestruction des parois folliculaire et ovarienne** sous l'effet d'enzymes protéolytiques, marquée par:

- Une séparation des cellules de la granulosa et de l'épithélium ovarien.
- Une désintégration de la matrice intercellulaire, des thèques et de la membrane de Slavjanski.

b).Une **contraction de l'ovaire**, due aux prostaglandines.

c). Une **hyper pression intra folliculaire** (peu significatif).

3. Régulation de l'ovulation:

Le pic de LH survenant au 12-13eme jour du cycle induit la reprise de la première division méiotique de l'ovocyte1, le début de la deuxième division méiotique (ovocyte1 devient ovocyte2), et de l'ovulation 36 heures plus tard ainsi que la transformation du follicule déhiscent en corps jaune.(voir plus haut)

B. L’ovocyte ou gamète femelle

I. Définition:

- C’est une cellule germinale dont la **maturation nucléaire est inachevée**.
- C’est un ovocyte de 2eme ordre bloqué en métaphase de la deuxième division méiotique, entouré de ses différentes enveloppes.

II. Etude morphologique et structurale:

1)Etude morphologique de l'ovocyte: c'est une cellule sphérique de 120 microns de diamètre comportant:

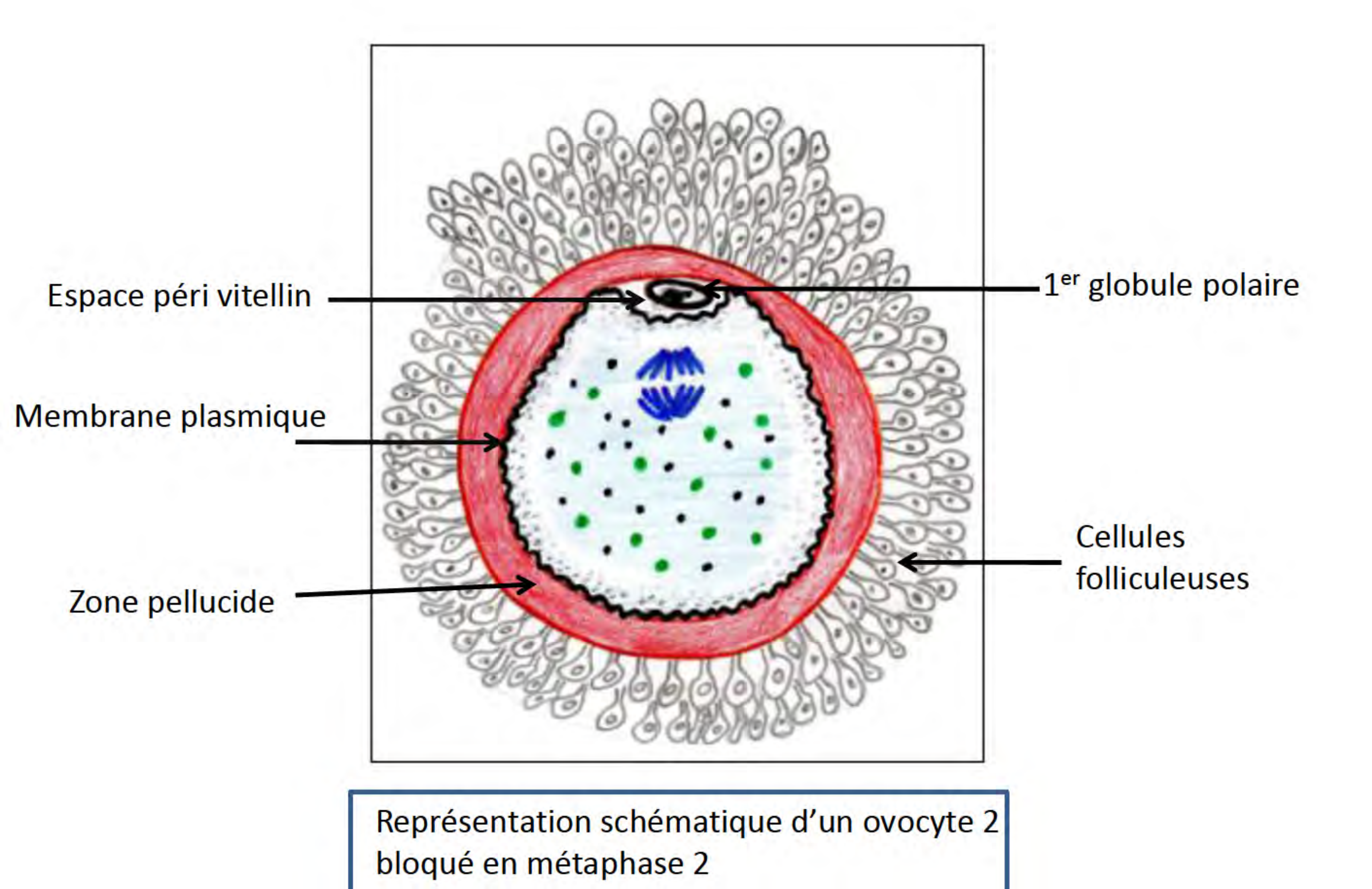
a- **Un cytoplasme:**

Abondant renfermant les organites habituels:

-des mitochondries pauvres en crêtes.

-de nombreux mono ribosomes.

-un réticulum endoplasmique développé.



Représentation schématique d'un ovocyte 2 bloqué en métaphase 2

b- **Une membrane plasmique:**

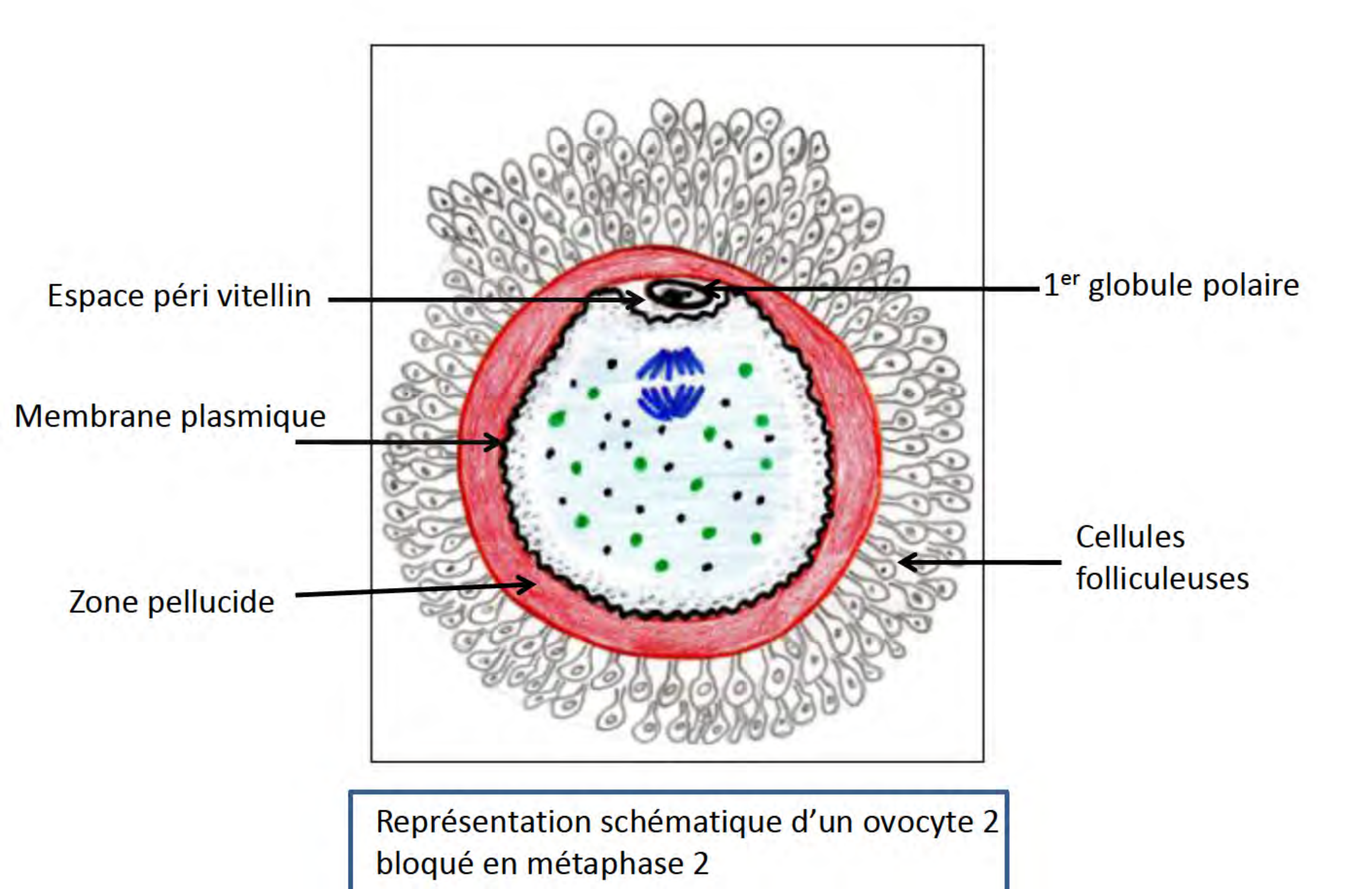
Hérissée de microvillosités et sous laquelle sont disposés de nombreux granules corticaux (2 à 3 couches) représentant des grains de sécrétion provenant de la fragmentation de l'appareil de Golgi.

c- **Un matériel nucléaire:**

.Bloqué en métaphase de la 2eme division méiotique.

.Composé d'un nombre haploïde de chromosomes avec une quantité d'ADN égale à 02n.

.Représenté par une figure mitotique excentrée perpendiculaire à la surface de l'ovocyte, mesurant environ 10 microns de diamètre et dépourvu de centriole.



Représentation schématique d'un ovocyte 2 bloqué en métaphase 2

2)Les enveloppes de l'ovocyte:

En dehors d'un espace péri vitellin clair très réduit (0,5 microns d'épaisseur), sauf dans la partie contenant le 1er globule polaire, on peut décrire les enveloppes suivantes:

- La zone pellucide.
- Les cellules péri-ovocytaires.

III. Propriétés biologiques du gamète femelle.

Au nombre de 04:

1. **Vitalité:**

   L'ovocyte a une faible espérance de vie. En l'absence de fécondation, il dégénère en 24h à 48h.

2. **Activité métabolique:**

   -C'est une cellule relativement inerte dépourvue d'activité synthétiques (comme en témoigne la pauvreté des organites impliqués dans la synthèse protéique).

   -C'est aussi une cellule quiescente, bloquée en deuxième division méiotique.

   -C'est une cellule en attente, riche en ARN qui serviront lors des premiers stades de développement.

3. Fécondabilité:

C'est l'aptitude à fusionner avec le gamète mâle, processus conditionné par le degré de maturation cytoplasmique (granules corticaux) et nucléaires (blocage en métaphase 2).

4. Homogamétie:

-Tous les ovocytes sont semblables quand à leur équipement en chromosomes sexuels (XX).

-La formule chromosomique au niveau des cellules germinales: 44 + XX, aboutit après la division réductionnelle à des ovocytes II à 22 + X.

IV. Destinée du gamète femelle après l’ovulation.

- **Récupération du gamète par la trompe**: aussitôt après son expulsion, l’ovocyte et une partie du liquide folliculaire sont récupérés par le pavillon de la trompe qui vient à ce moment s’appliquer sur l’ovaire.

- **Transit au sein de la trompe**: dés son arrivé dans la trompe, en quelques minutes l’ovocyte se déplace de manière passive (poussé par les contractions musculaires de la trompe) jusqu’à l’ampoule de la trompe où il va s’immobiliser pouvant à ce niveau rencontrer le spermatozoïde (fécondation) ou bien dégénérer (apoptose).

C. Conclusion.

Le gamète femelle (ovocyte 2), Libéré au cours de l'ovulation est une cellule à N chromosomes et 2n ADN:

- Bloquée dans son activité nucléaire, en métaphase de la deuxième division méiotique.
- Relativement inactive sur la plan métabolique.
- Pourvue de réserves en ARN destinées à assurer l'autonomie des premiers stades du développement.
- Pourvue d'enveloppes conditionnant la fusion avec le gamète mâle.